

FELADAT:

7 piros
6 kék
5 zöld

visszatérés nélkül 3-at húzunk (golyók)

$$X = \{\text{pirosok száma}\}$$

$$Y = \{\text{kék száma}\}$$

$$0 \leq X \leq 3$$

$$P(X=0) = \frac{\binom{11}{3}}{\binom{18}{3}}$$

$$P(Y=0) = \frac{\binom{12}{3}}{\binom{18}{3}}$$

$$P(X=1) = \frac{\binom{7}{1} \cdot \binom{11}{2}}{\binom{18}{3}}$$

$$P(Y=1) =$$

2 PIROSAT HÚZOK

$$P(X=2) = \frac{\binom{7}{2} \cdot \binom{11}{1}}{\binom{18}{3}}$$

$$P(Y=2) = \frac{\binom{6}{2} \cdot \binom{12}{1}}{\binom{18}{3}}$$

$$P(X=3) = \frac{\binom{7}{3}}{\binom{18}{3}}$$

$$P(Y=3) = \frac{\binom{6}{3}}{\binom{18}{3}}$$

$$P(X \leq 4) = 1$$

$$P(Y=4) =$$

EGYÜTTES ELŐSZLÁS

$$P(X=0 \text{ ÉS } Y=0) = \frac{\binom{5}{3}}{\binom{18}{3}}$$

CSAK ZÖLDÖT HÚZTUNK

$$P(X=1, Y=0) = \frac{\binom{7}{1} \cdot \binom{5}{2}}{\binom{18}{3}}$$

$$P(x=2; y=0) = \frac{\binom{7}{2} \cdot \binom{5}{1}}{\binom{18}{3}}$$

$$P(x=3; y=0) = \frac{\binom{7}{3}}{\binom{18}{3}}$$

$$P(x=0; y=1) = \frac{\binom{6}{1} \cdot \binom{5}{2}}{\binom{18}{3}}$$

$$P(x=0; y=2) = \frac{\binom{6}{2} \cdot \binom{5}{1}}{\binom{18}{3}}$$

$$P(x=0; y=3) = \frac{\binom{6}{3}}{\binom{18}{3}}$$

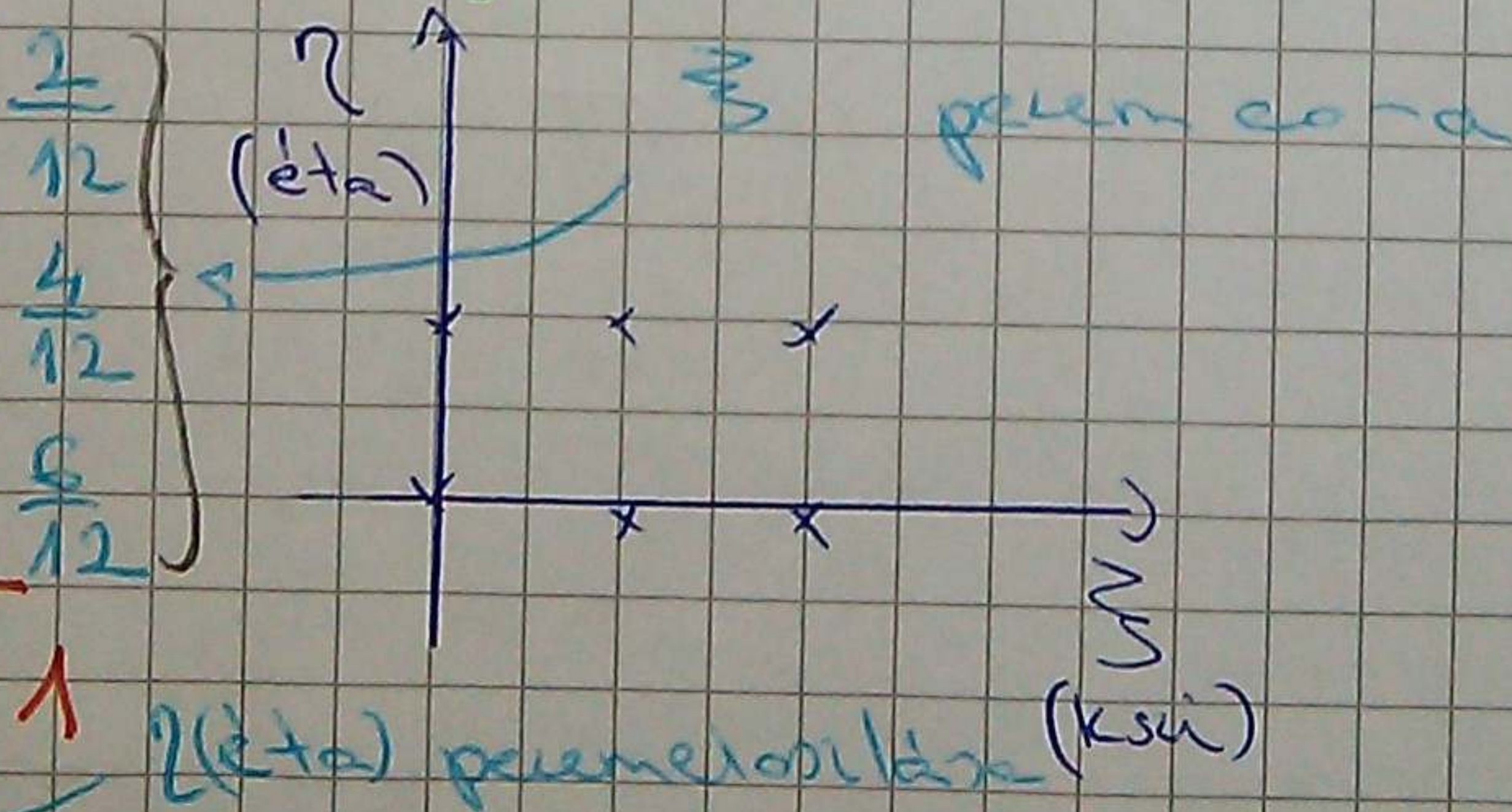
$$P(x=1; y=1) = \frac{\binom{7}{1} \cdot \binom{6}{1} \cdot \binom{5}{1}}{\binom{18}{3}}$$

$$P(x=k; y=m) = \frac{\binom{7}{k} \cdot \binom{6}{m} \cdot \binom{5}{3-k-m}}{\binom{18}{3}} \quad \begin{array}{l} 0 \leq k \leq 3 \\ 0 \leq m \leq 3 \\ k+m \leq 3 \end{array}$$

FELADAT:

Mekkora kell lennie a P értékének, hogy teljesen EGYÜTTES ELŐSZÁMLÁSI

| $m \backslash k$ | 0 | 1 |
|------------------|------|------|
| 0 | P | P |
| 1 | P | $3P$ |
| 2 | $2P$ | $4P$ |



$$\frac{4}{12} + \frac{8}{12} = 1 \quad \uparrow \quad \text{2(évek) paraméterrel (költségek)}$$

Össze kell adni a táblázat összes elemeit

$$12P = 1$$

$$P = \frac{1}{12}$$

(2)

PEREM ELOSZLÁS: (világos kör) \bar{y}

táblázatban a sor összeg és az oszlop összeg

FELADAT: Mennyi a p értéke?

Mik a perem eloszlások?

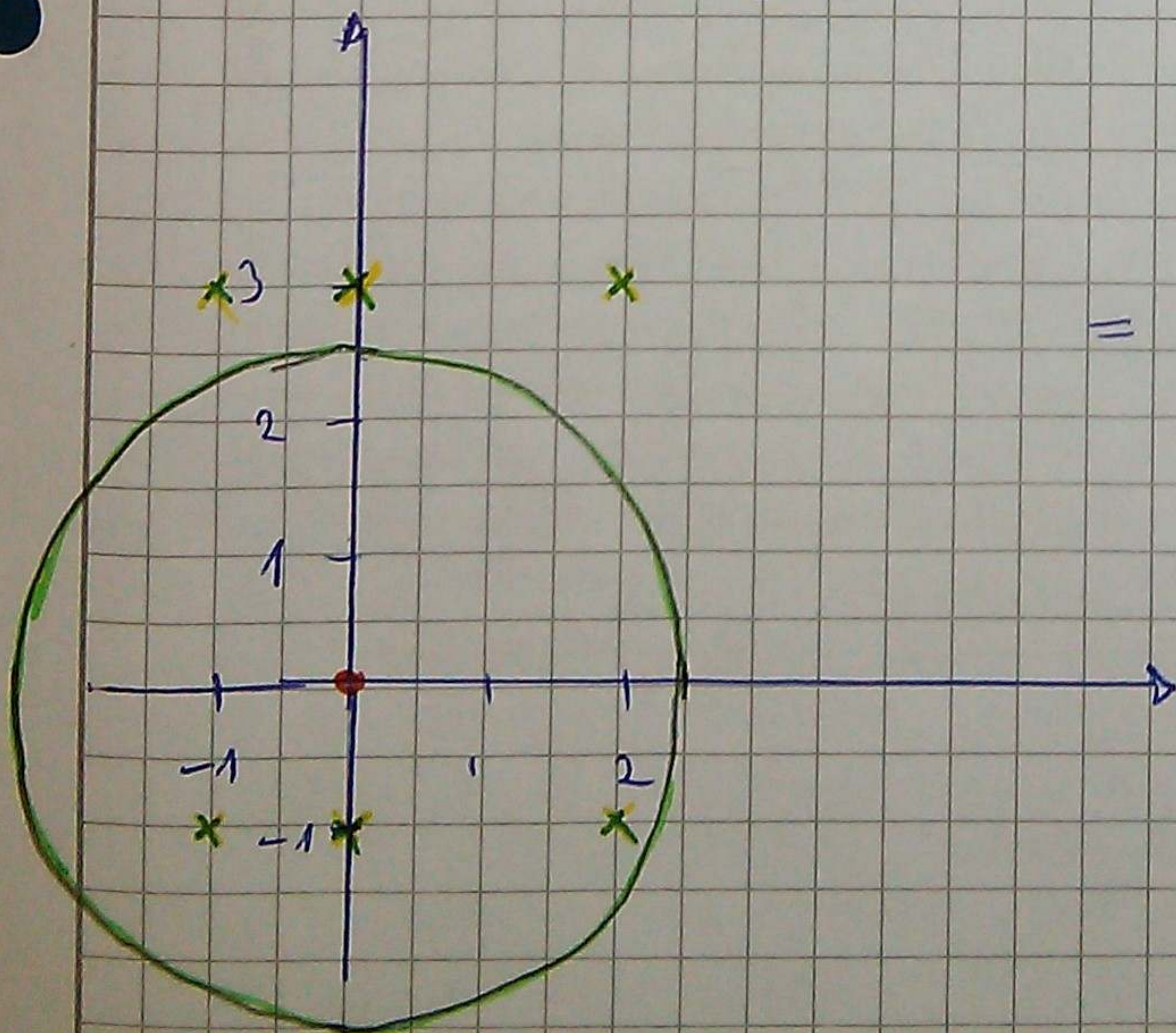
| $x \backslash y$ | -1 | 3 | x PEREM |
|------------------|----------------|----------------|----------------|
| -1 | p | $2p$ | $\frac{3}{10}$ |
| 0 | $2p$ | $3p$ | $\frac{5}{10}$ |
| 2 | $2p$ | p | $\frac{2}{10}$ |
| y PEREM | $\frac{4}{10}$ | $\frac{6}{10}$ | |

$$10p = 1$$

$$p = \frac{1}{10}$$

Koordináta rendszer: Engéban állunk

Mi a valószínűség, ha $2,5$ egységen belül van,
és biztosan nem távol. (pink színű hajfesték)
(Ez a bizonyos... xD)



$$P(x^2 + y^2 < 2,5) =$$

$$= P(y = -1) = 0,4$$

FELADAT: Együttes e.o?

12 számokat celtli, Egyet hízzunk

$$x = \begin{cases} 0, & \text{ha páratlan} \\ 1, & \text{ha páros} \end{cases}$$

$$y = \begin{cases} 1, & \text{ha osztható 3-mal} \\ 0, & \text{ha NEM osztható 3-mal} \end{cases}$$

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| X | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Y | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| x | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ |

| x \ y | 0 | 1 | y |
|-------|----------------|----------------|----------------|
| 0 | $\frac{4}{12}$ | $\frac{4}{12}$ | $\frac{8}{12}$ |
| 1 | $\frac{2}{12}$ | $\frac{2}{12}$ | $\frac{4}{12}$ |
| x | $\frac{6}{12}$ | $\frac{6}{12}$ | 1 |

FÜGGETLENEN-E ezek a vel. változók?

$$P(x=l, y=l) = P(x=l) \cdot P(y=l)$$

$$P(x=0, y=0) = \frac{4}{12}$$

$$P(x=0) \cdot P(y=0)$$

$$\frac{4 \cdot 8}{144} = \frac{4 \cdot 8}{144} = \frac{6}{12} \cdot \frac{8}{12}$$

$$P(x=1, y=0) = \frac{1}{3}$$

$$P(x=0, y=1) = \frac{2}{12}$$

$$P(x=1, y=1) = \frac{1}{6}$$

☉

Δ két. val. vált FÜGGETLEN!!! ♥

$$E(x) = 0 \cdot \frac{1}{2} + 1 \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$E(y) = 0 \cdot \frac{8}{12} + 1 \cdot \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

A felvett értékeket megszorozom a valószínűségeket!

$$E(xy) = \frac{1}{6} \stackrel{\text{FÜGG.}}{=} E(x) E(y)$$

FELADAT: Match, Fizika

| M \ F | 5 | 4 | 3 | |
|-------|------|-------|------|-------|
| 5 | 4/31 | 8/31 | 6/31 | 19/31 |
| 4 | 4/31 | 5/31 | — | 9/31 |
| 3 | 1/31 | 1/31 | 2/31 | 4/31 |
| | 9/31 | 14/31 | 8/31 | 1 |

• Irjuk fel ebben az EGYSÉTES ELŐZLÁST!

• Független-e a match jegy a fizika jegyétől?

↳ ezette érdemes felírni a perem előzést!

$$P(M=5, F=5) = \frac{4}{31} \stackrel{?}{=} P(M=5) \cdot P(F=5)$$

$$\frac{124}{31^2} \stackrel{?}{\neq} \frac{162}{31^2} = \frac{18}{31} \cdot \frac{9}{31}$$

A két val. változó NEM FGTLEN EGYMÁSTÓL?

pl. a val. sége, hogy ha 5-ös M-tel
3-nal jobbra elmozdított fizikából?

$$P(F > 3 | M = 5) = \frac{\frac{12}{31}}{\frac{18}{31}} = \frac{2}{3}$$

VAL. VÁLTOZÓK TRANSZFORMÁCIÓJA:

$$\vec{z} \rightarrow \eta = h(\vec{z})$$

$f(x)$ sűrűség függ.

és a sűrűség függ.: $\eta = g(y) =$

(függ h -től és függ f -től)

$$\eta = g(y) = f(h^{-1}(y)) \left| \frac{d h^{-1}(y)}{d y} \right|$$

↑
KÉRDÉS

FELADAT:

$x \in [0, 1]$ egyenletes e.o. $f(x) = \dots$?

$$y = 3x + 2$$

(classical fgo-e lineáris)

$$f(x) = \begin{cases} 0 \\ 1 \\ 0 \end{cases} \quad [0, 1]$$

$$x \in [a, b] \quad f(x) = \begin{cases} 0 \\ \frac{1}{b-a} \\ 0 \end{cases}$$

$$h^{-1}(y) = \frac{y-2}{3}$$

$$y = 3x + 2$$

$$\frac{d(h^{-1}(y))}{dy} = \frac{1}{3}$$

$$g(y) = \begin{cases} \frac{1}{3} \\ 0 \end{cases} \quad y \in [2, 5]$$

$\Delta 2$ értelmezés tartományát \cup figyelembe kell!

FELADAT: $Z = X^2$

1: ~~keres~~ a ~~keres~~ $h^{-1}(y) = ?$ $b(z) = ?$

$$h^{-1}(z) = \sqrt{z}$$

$$\frac{d h^{-1}(z)}{d z} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{z}}$$

$$b(z) = \begin{cases} \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{z}} & z \in (0, 1] \\ 0 & \end{cases}$$

x legyen egyenletes eloszlású a $(-2, 2)$ -intervumon

$$x \in [-2, 2] \quad \text{egy. eo.} \quad y = 3x + 2$$

$$Z = x^2$$

$$f(x) = ?$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{4} & x \in [-2, 2) \quad \text{balról folyt.} \\ 0 & \end{cases}$$

$$h^{-1}(y) = \frac{y-2}{3}$$

$$g(y) = \begin{cases} \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} & x \in [-4, 8) \\ 0 & \end{cases}$$

12 egyetemes alatti
keresés fel
an 1 értékkel

$$x \in [0, 2] \\ b(x) = \begin{cases} \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{x}} \cdot 2 \\ 0 \end{cases}$$

$$z \in [0, 4] \\ \text{egyébent}$$

Mi van ekkor ha $x \in [-1, 3]$ -nek az
elemek?

$$z \in [-1, 3]$$

Ez mitől a szimmetria.

$$m(z) = \begin{cases} \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{z}} \cdot 2 & z \in [0, 1] \\ \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{z}} & z \in [1, 3] \end{cases}$$

csak két megoldási 2-vel